

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 06-280523

(43) Date of publication of application : 04.10.1994

(51)Int.Cl. F01L 13/00
F01L 1/18

(21) Application number : 05-069641

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22) Date of filing : 29.03.1993

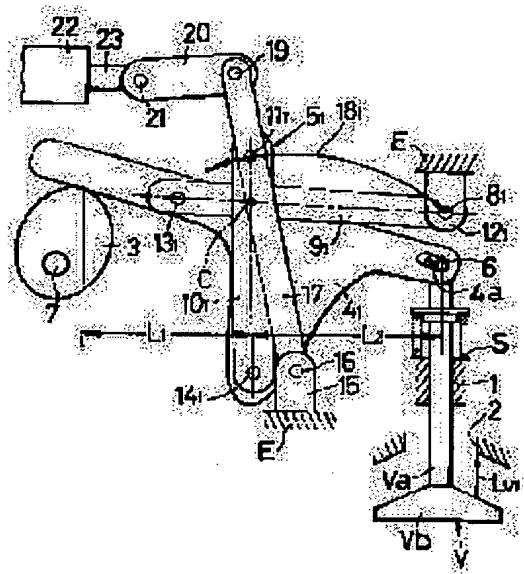
(72)Inventor : TAKENAKA TORU

(54) VALVE SYSTEM FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To continuously adjust a lifting rate of an engine valve.

CONSTITUTION: One end of a first support link 91 is connected to a rocker arm 41 to be in sliding contact with a can 3 and connected to an engine valve V, which support link 91 is oscillatably supported at a fixation position of an engine main body E. A second support link 10, has one end connected to the rocker arm 41 at a position different from the first support link 91 and the other end oscillatably supported to the engine main body E at a continuously movable fulcrum 111.



引用例

(10)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-280523

(13)公開日 平成6年(1994)10月4日

(51)Int.Cl.

F 01 L 13/00
1/18

識別記号 廣内整理番号
301 C
Z 8965-2C

P I

技術表示箇所

(21)出願番号

特開平5-69641

(22)出願日

平成5年(1993)3月29日

(71)出願人

000005326
本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者

竹中 透
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(74)代理人

弁理士 萩原 健 (外1名)

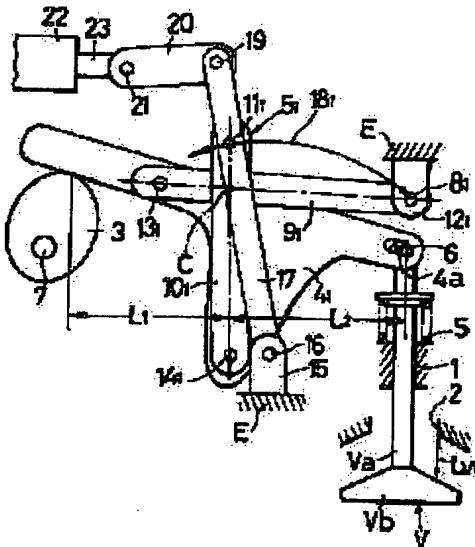
(54)【発明の名称】 内燃機関の動弁装置

(57)【要約】

【目的】機関弁のリフト量を連続かつ無段階に調整可能とする。

【構成】カム3に駆動されるとともに機関弁Vに連結されるロッカアーム41に、機関本体Eの固定位置で移動可能に支承される第1支持リンク91の一端が連結され、第1支持リンク91とは異なる位置でロッカアーム4

41に一端が連結される第2支持リンク101の他端は、連続的に移動可能な可動支点111で機関本体Eに移動可能に支承される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カム (3) に接続されるとともに機関弁 (V) に連結されるロッカアーム (41, 42) に、機関本体 (E) の固定位置で移動可能に支承される第 1 支持リンク (91, 92) の一端が連結され、第 1 支持リンク (91, 92) とは異なる位置でロッカアーム (41, 42) に一端が連結される第 2 支持リンク (101, 102) の他端は、連続的に移動可能な可動支点 (111, 112) で機関本体 (E) に移動可能に支承されることを特徴とする内燃機関の動弁装置。

【請求項 2】 固定位置で機関本体 (E) に移動可能に支承されるとともに機関弁 (V) に連結されるロッカアーム (43, 44) に、カム (3) に接続される駆動リンク (301, 302) の一端が連結され、該駆動リンク (301, 302) の他端に一端が連結される支持リンク (311, 312) の他端は、連続的に移動可能な可動支点 (321, 322) で機関本体 (E) に移動可能に支承されることを特徴とする内燃機関の動弁装置。

【発明の詳細な説明】

【0.0.01】

【産業上の利用分野】 本発明は、内燃機関の動弁装置に関するもので、特に機関弁のリフト量を可変とした内燃機関の動弁装置に関するものである。

【0.0.02】

【従来の技術】 従来、機関弁のリフト量を可変とした動弁装置は、たとえば特開昭 61-244811 号公報等により知られている。

【0.0.03】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来のものは、ロッカアームの移動支点を段階的に変えることにより、機関弁のリフト量を段階的に変化させるものであるが、機関の運転状況に応じて吸気量を円滑にかつ最適に制御するには機関弁のリフト量を連続かつ無段階に調整可能とすることが望ましく、そのようにすると吸気量制御を連続的に調整して機関の出力を制御することが可能となり、スロットル弁を不要としたり、スロットル弁による絞り調整範囲を小さくすることができる。

【0.0.04】 本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、機関弁のリフト量を連続かつ無段階に調整可能とした内燃機関の動弁装置を提供することを目的とする。

【0.0.05】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明によれば、カムに接続されるとともに機関弁に連結されるロッカアームに、機関本体の固定位置で移動可能に支承される第 1 支持リンクの一端が連結され、第 1 支持リンクとは異なる位置でロッカアームに一端が連結される第 2 支持リンクの他端は、連続的に移動可能な可動支点で機関本体に移動可能に支承される。

【0.0.06】 また請求項 2 記載の発明によれば、固定位置で機関本体に接続可能に支承されるとともに機関弁に連結されるロッカアームに、カムに接続される駆動リンクの一端が連結され、該駆動リンクの他端に一端が連結される支持リンクの他端は、連続的に移動可能な可動支点で機関本体に接続可能に支承される。

【0.0.07】

【実施例】 以下、図面により本発明の実施例について説明する。

【0.0.08】 図 1 ないし図 5 は本発明の第 1 実施例を示すものであり、図 1 はリフト量を大としたときの全開時期を示す図、図 2 はリフト量を大としたときの全閉時期を示す図、図 3 はリフト量を小としたときの全開時期を示す図、図 4 はリフト量を 0 としたときの全閉時期を示す図、図 5 はリフト量を 0 としたときの全開時期を示す図である。

【0.0.09】 先ず図 1 および図 2 において、内燃機関の機関本体 E には、機関弁としての吸気弁 V が吸気弁口 2 を開閉可能に配設されており、この吸気弁 V を開閉駆動する動弁装置は、カム 3 の回転作動に応じた運動を可能として吸気弁 V に連結されるロッカアーム 41 が、該ロッカアーム 41 の瞬間回転中心 C を連続的に変更可能な支持機構 51 を介して機関本体 E に支承されて成るものである。

【0.0.10】 吸気弁 V は、機関本体 E に設けられたガイド部 1 で軸方向移動を案内される弁軸部 V-a と、吸気弁口 2 を閉鎖可能として弁軸部 V-a の一端に設けられる弁部の弁部部 V-b とから成り、機関本体 E との間に設けられる弁ばね S で閉弁方向に付帯されるものであり、ロッカアーム 41 の一端に設けられる長孔 4-a に弁軸部 V-a の他端に設けられる連結軸 6 が挿通される。またカム 3 は、機関のクラランクシャフト (図示せず) に 1/2 の減速比で連結されるカム軸 7 に設けられるものであり、前記連結軸 6 の軸線はカム軸 7 と平行である。このカム 3 は、ロッカアーム 41 の他端側に接続されるものであり、カム 3 の回転作動に応じてロッカアーム 41 が運動し、それにより吸気弁 V が開閉作動せしめられる。

【0.0.11】 支持機構 51 は、カム 3 の接続部ならびに吸気弁 V との連結部間でロッカアーム 41 に一端が連結されるとともに他端が機関本体の固定支点 81 に移動可能に支承される第 1 支持リンク 91 と、カム 3 の接続部ならびに吸気弁 V との連結部間の第 1 支持リンク 91 とは異なる位置でロッカアーム 41 に一端が連結される第 2 支持リンク 101 とを備え、第 2 支持リンク 101 の他端は連続的に移動可能な可動支点 111 で機関本体 E に移動可能に支承される。

【0.0.12】 第 1 支持リンク 91 の一端は、機関本体 E に設けられるプラケット 121 にカム軸 7 と平行な軸線を有する固定支点 81 を介して運動可能に支承され、第 1 支持リンク 91 の他端は、固定支点 81 と平行な軸線

を有する連結ピン131でロッカアーム41に連結される。また第2支持リンク101の一端は、連結ピン131とは異なる位置で該連結ピン131と平行な連結ピン141を介してロッカアーム41に連結される。

【0013】一方、機関本体Eに設けられたプラケット15には、支軸16を介して第3支持リンク17の一端が挙動可能に支承され、この第3支持リンク17の中間部に可動支点111を介して第2支持リンク101の他端が連結される。而して可動支点111は、支軸16を中心とする移動軌跡181上を移動することになるが、固定支点81は該移動軌跡181上に位置するようにして機関本体Eに配設される。しかも第2リンク101において可動支点111および連結ピン141間の距離は、第3リンク17において可動支点111および支軸16間の距離と同一に設定される。

【0014】第3リンク17の他端には連結ピン19を介してアーム20の一端が連結されており、このアーム20の他端には、アクチュエータ22の駆動ロッド23が連結ピン21を介して連結される。而してアクチュエータ22は、駆動ロッド23を伸縮作動可能な流体圧シリンダ等により構成されるものであり、アクチュエータ22の作動に応じて可動支点111が移動軌跡181上を移動する。

【0015】このような支持機構51を介して機関本体Eに支承されるロッカアーム41の瞬間回転中心Cは、第1支持リンク91において固定支点81および連結ピン131間を結ぶ直線と、第2支持リンク101において可動支点111および連結ピン141間を結ぶ直線との交点である。しかも図2で示すような全開時期では、支軸16および連結ピン141が同一軸線上に位置するように設定される。

【0016】次にこの第1実施例の作用について説明すると、カム3の回転作動に応じてロッカアーム41は挙動作動し、それにより開弁時期には図1で示すように吸気弁Vが開弁し、開弁時期には図2で示すように吸気弁Vが閉弁作動することになる。而してロッカアーム41の瞬間回転中心Cは、アクチュエータ22により可動支点111を移動軌跡181に沿って移動せしめることにより変化するものであり、図3で示すように駆動ロッド23を伸長させるようにアクチュエータ22を作動せしめると、ロッカアーム41の瞬間回転中心Cは吸気弁Vとの連結部側に近接移動することになり、全開時期において吸気弁Vのリフト量が小さくなる。

【0017】すなわち、図1で示す全開時期において、瞬間回転中心Cならびにカム3との接続部間の距離をL1、瞬間回転中心Cならびに吸気弁Vとの接続部間の距離をL2としたときは、レバー比RLがL2/L1となるのに対し、図3で示す全開時期においては、瞬間回転中心Cならびにカム3との接続部間の距離をL1'、瞬間回転中心Cならびに吸気弁Vとの接続部間の距離をL2'

としたときに、レバー比RL'がL2'/L1'となるものであり、RL > RL'となる。したがって図3で示す全開時期における吸気弁Vのリフト量LV1'は、図1で示す全開時期における吸気弁Vのリフト量LV1よりも小さくなる。

【0018】また図4で示すように可動支点111の軸線が固定支点81の軸線に一致するようにアクチュエータ22を作動せしめると、ロッカアーム41の瞬間回転中心Cが固定支点81の軸線に一致することになり、カム3の作動によってもロッカアーム41が挙動作動せず、図4で示す全開時期にあっても、また図5で示す全開時期にあっても吸気弁Vは閉弁休止したままである。

【0019】このようにして、アクチュエータ22により可動支点111を移動軌跡181に沿って移動せしめることにより、ロッカアーム41の瞬間回転中心Cが移動することにより、吸気弁Vのリフト量を変化させることができる。しかも可動支点111の位置は連続的に可変であり、したがって吸気弁Vのリフト量を連続的かつ無段階に変化させることが可能となり、それにより吸気量制御を連続的に調整して機関の出力を制御することが可能となり、スロットル弁を不要としたり、スロットル弁による較り調整範囲を小さくすることができる。

【0020】図6は本発明の第2実施例を示すものであり、吸気弁Vに連結されるロッカアーム42は、該ロッカアーム42の瞬間回転中心Cを連続的に変更可能な支持機構52を介して機関本体Eに支承される。

【0021】吸気弁Vの弁軸部Vaは、ロッカアーム42の一端が連結軸5を介して連結される。またカム3はロッカアーム42の中間部に留接されるものであり、カム3の回転作動に応じてロッカアーム42が挙動し、それにより吸気弁Vが開閉作動せしめられる。

【0022】支持機構52は、ロッカアーム42の他端側に一端が連結されるとともに他端が機関本体の固定支点82に挙動可能に支承される第1支持リンク92と、第1支持リンク92とは異なる位置で一端がロッカアーム42の他端側に連結される第2支持リンク102とを備え、第2支持リンク102の他端は連続的に移動可能な可動支点112で機関本体Eに挙動可能に支承される。

【0023】第1支持リンク92の一端は、機関本体Eに設けられるプラケット122に固定支点82を介して挙動可能に支承され、第1支持リンク92の他端は、固定支点82と平行な軸線を有する連結ピン132でロッカアーム42に連結される。また第2支持リンク102の一端は、連結ピン132とは異なる位置で該連結ピン132と平行な連結ピン142を介してロッカアーム42に連結される。

【0024】一方、機関本体Eには連結ピン141と平行な軸線の出力回転軸25を有するステップモータ等の回転型アクチュエータ26が固定支持されており、出力

回転軸 25 に一端が連結されるアーム 27 の他端が可動支点 112 を介して第 2 リンク 102 の他端に連結される。

【0025】而して可動支点 112 は、アクチュエータ 25 の作動に応じて出力回転軸 25 の軸線を中心とする移動軌跡 182 上を移動することになる。しかも第 2 リンク 102 において可動支点 112 および連結ビン 142 間の距離は、アーム 27 における可動支点 112 および出力回転軸 25 間の距離と一緒に設定され、全閉時期では、出力回転軸 25 および連結ビン 142 が同一軸線上に位置するように設定される。

【0026】このような支持機構 52 を介して機関本体 E に支承されるロッカアーム 42 の瞬間回転中心 C は、第 1 支持リンク 92 において固定支点 82 および連結ビン 132 間を結ぶ直線と、第 2 支持リンク 102 において可動支点 112 および連結ビン 142 間を結ぶ直線との交点である。

【0027】この第 2 実施例によれば、瞬間回転中心 C ならびにカム 3 との接続部間の距離を L_1 、瞬間回転中心 C ならびに吸気弁 V との接続部間の距離を L_2 としたときに、ロッカアーム 42 のレバー比 R_L は L_2 / L_1 となる。而して可動支点 112 を移動軌跡 182 に沿って図 6 の左側に移動せしめると、瞬間回転中心 C がカム 3 側に近接して前記レバー比 R_L が大きくなつて吸気弁 V のリフト量が大となり、また可動支点 112 を移動軌跡 182 に沿つて図 6 の右側に移動せしめると、瞬間回転中心 C がカム 3 から離反して前記レバー比 R_L が小さくなつて吸気弁 V のリフト量が小となる。したがつて吸気弁 V のリフト量を変化させることができ、しかも可動支点 112 の位置は連続的に可変であるので、吸気弁 V のリフト量を連続的かつ無段階に変化させることが可能となる。

【0028】図 7 ないし図 11 は本発明の第 3 実施例を示すものであり、図 7 はリフト量を大としたときの全閉時期を示す図、図 8 はリフト量を大としたときの全閉時期を示す図、図 9 はリフト量変化の作用説明図、図 10 はリフト量を小としたときの全閉時期を示す図、図 11 はリフト量を小としたときの全閉時期を示す図である。

【0029】先ず図 7 および図 8 において、吸気弁 V に一端が連結されるロッカアーム 43 の他端は機関本体 E の固定位置で移動可能に支承され、該ロッカアーム 43 の中间部にはカム 3 に接続される駆動リンク 301 の一端が連結され、該駆動リンク 301 の他端に一端が連結される支持リンク 311 の他端が、連続的に移動可能な可動支点 321 で機関本体 E に移動可能に支承される。

【0030】吸気弁 V の弁軸部 V_a にはロッカアーム 43 の一端が連結軸 6 を介して連結され、ロッカアーム 43 の他端は、機関本体 E に設けられるプラケット 331 に、連結軸 6 と平行な軸線を有する固定支点 341 を介して移動可能に支承される。また駆動リンク 301 の一

端は前記連結軸 6 と平行な軸線を有する連結ビン 351 を介してロッカアーム 43 の中间部に連結され、駆動リンク 301 の他端ならびに支持リンク 311 の一端は、前記連結ビン 351 と平行な連結ビン 361 により連結される。

【0031】一方、機関本体 E の固定位置に設けられたプラケット 331 には前記連結ビン 351, 361 と平行な軸線を有する固定支点 38 により移動リンク 39 の一端が支承されており、該移動リンク 39 の中间部に、固定支点 38 と平行な軸線を有する可動支点 321 を介して支持リンク 311 の他端が連結される。

【0032】移動リンク 39 の他端には連結ビン 40 を介してアーム 41 の一端が連結されており、このアーム 41 の他端には、アクチュエータ 22 の駆動ロッド 23 が連結ビン 42 を介して連結される。したがつてアクチュエータ 22 の伸縮作動に応じて可動支点 321 が固定支点 38 を中心とする円弧状の移動軌跡 183 上を移動する。

【0033】カム 3 は駆動リンク 301 の中间部に接続されるものであり、駆動リンク 301 の他端と機関本体 E との間に駆動リンク 301 をカム 3 に接続させる方向の駆動力を発揮するばね 43 が設置される。しかも支持リンク 311 における可動支点 321 および連結ビン 351 間の距離と、移動リンク 39 における可動支点 321 および固定支点 38 間の距離とは同一に定められ、図 8 で示すように全閉時期には連結ビン 361 および固定支点 38 の軸線が一致するように定められている。

【0034】このようなリンク機構により吸気弁 V のリフト量を変化させるときの作用について図 9 を参照しながら説明すると、連結ビン 351 は固定支点 341 を中心とする円弧上を運動するものであり、連結ビン 361 は可動支点 321 を中心とする円弧上を運動するものであり、微小時間にあっては、連結ビン 361 および可動支点 321 間を結ぶ直線に直角な拘束線 L 、ならびに連結ビン 351 および固定支点 341 間を結ぶ直線に直角な拘束線 M 上を駆動リンク 301 の両端が運動することになる。而して駆動リンク 301 に直角な線分と前記拘束線 L, M のなす角度を θ_1, θ_2 とし、拘束線 L 上の連結ビン 361 の運動量を V_1 、拘束線 M 上の連結ビン 351 の運動量を V_2 としたときに、両運動量 V_1, V_2 の駆動リンク 301 方向成分の絶対値は等しく、次の第 (1) 式が成立する。

【0035】

$$|V_1 \cdot \sin \theta_1| = |V_2 \cdot \sin \theta_2| \dots (1)$$

この第 (1) 式から次の第 (2) 式が成立する。

【0036】

$$|V_2 / V_1| = |\sin \theta_1 / \sin \theta_2| \dots (2)$$

ここで吸気弁 V のリフト量をすなわちロッカアーム 43 の運動量を小さくするには、上記第 (2) 式の $|V_2 / V_1|$ を小さく、すなわち角度 θ_1 を小さくすればよい。

しかも駆動リンク301と支持リンク311とのなす角は、駆動リンク301に直角な線分と前記拘束線とのなす角度θ1に等しいものであり、駆動リンク301と支持リンク311とのなす角度θ1を可動支点321の移動により小さくすることにより、ロッカアーム43の挙動量すなわち吸気弁Vのリフト量を小さくすることが可能となる。

【0037】この第3実施例の作用について説明すると、カム3の回転作動に応じた駆動リンク301の挙動によりロッカアーム43が挙動作動し、それにより開弁時期には図7で示すように吸気弁Vが開弁し、閉弁時期には図8で示すように吸気弁Vが閉弁作動することになる。而して図10で示すように駆動ロッド23を縮小させるようにアクチュエータ22を作動せしめると前記角度θ1が小さくなる。

【0038】これにより吸気弁Vは、カム3の作動に応じて図10で示す全開時期に全開し、図11で示す全閉時期に閉弁することになる。而して前記角度θ1が小さくなることにより、図7で示すようにアクチュエータ22を縮小作動させたときの全開時期における吸気弁Vのリフト量LV2に対し、図10で示すように駆動ロッド23を伸長させるようにアクチュエータ22を作動せしめたときの全開時期の吸気弁Vのリフト量LV2'が小さく(LV2 > LV2')なる。

【0039】また可動支点321の軸線が連結ビン351の軸線と一致するようにアクチュエータ22を作動せしめたときには、角度θ1が「0」となることにより、上記第(2)式の左辺が「0」となり、カム3の作動にかかわらずロッカアーム43は挙動せず、したがって吸気弁Vを開弁休止状態となる。

【0040】図12は本発明の第4実施例を示すものであり、吸気弁Vに一端が連結されるロッカアーム44の中間部は機関本体Eの固定位置で挙動可能に支承され、該ロッカアーム44の他端にはカム3に接続される駆動リンク302の一端が連結され、該駆動リンク302の他端に一端が連結される支持リンク312の他端が、連続的に移動可能な可動支点322で機関本体Eに挙動可能に支承される。

【0041】吸気弁Vの弁軸部Vaにはロッカアーム44の一端が連結軸5を介して連結され、ロッカアーム44の中間部は、機関本体Eに設けられるブラケット332に、連結軸5と平行な軸線を有する固定支点342を介して挙動可能に支承される。また駆動リンク302の一端は前記連結軸5と平行な軸線を有する連結ビン352を介してロッカアーム44の他端に連結され、駆動リンク302の他端ならびに支持リンク312の一端は、前記連結ビン352と平行な連結ビン362により連結される。

【0042】一方、機関本体Eの固定位置には、連結ビン362側を内方とした円弧状のガイド部44が設けら

れており、該ガイド部44により、図示しないアクチュエータに連結される移動体45の移動が案内される。而して支持リンク312の他端は移動体45に可動支点322を介して連結される。

【0043】カム3は駆動リンク302の中間部に接続されるものであり、支持リンク312の一端と機関本体Eとの間に駆動リンク302をカム3に接続させる方向の弾发力を発揮するばね43が設置される。

【0044】この第4実施例によれば、可動支点322をガイド部44に沿って移動せることにより駆動リンク302および支持リンク312がなす角度θ1を変化させることができ、それにより吸気弁Vのリフト量を無段階に変化させることができる。すなわち可動支点322を図12の左側に移動させることにより吸気弁Vのリフト量を大とすることができる、また可動支点322を図12の右側に移動させることにより吸気弁Vのリフト量を小とすることができる。

【0045】しかも可動支点322の軸線を連結ビン352の軸線に一致させる位置まで移動体45を移動せしめることができとなるようにガイド部44を形成しておくと、可動支点322の軸線を連結ビン352の軸線に一致させた状態では、吸気弁Vを開弁休止したままであることが可能である。

【0046】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行なうことが可能である。

【0047】たとえば本発明を排気弁の動弁装置に適用することも可能である。

【0048】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の発明によれば、カムに接続されるとともに機関弁に接続されるロッカアームに、機関本体の固定位置で挙動可能に支承される第1支持リンクの一端が連結され、第1支持リンクとは異なる位置でロッカアームに一端が連結される第2支持リンクの他端は、連続的に移動可能な可動支点で機関本体に挙動可能に支承されるので、第2支持リンクの他端位置を連続的に移動させることによりロッカアームの瞬間回転中心を連続的に移動させることができ、ロッカアームのレバー比を無段階に変化させて、機関弁のリフト量を連続かつ無段階に調整可能とすることができる、スロットル弁を不要としたり、スロットル弁による絞り調整範囲を小さくすることができる。

【0049】また請求項2記載の発明によれば、固定位置で機関本体に挙動可能に支承されるとともに機関弁に接続されるロッカアームに、カムに接続される駆動リンクの一端が連結され、該駆動リンクの他端に一端が接続される支持リンクの他端は、連続的に移動可能な可動支点で機関本体に挙動可能に支承されるので、可動支点の連続的な移動によりロッカアームの挙動作動量を無段階

に変化させ、機関弁のリフト量を連続かつ無段階に調整可能とすることができる、スロットル弁を不要としたり、スロットル弁による較り調整範囲を小さくすることができます。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例の動弁装置のリフト量を大としたときの全開時期を示す図である。

【図2】リフト量を大としたときの全開時期を示す図である。

【図3】リフト量を小としたときの全開時期を示す図である。

【図4】リフト量を0としたときの全開時期を示す図である。

【図5】リフト量を0としたときの全開時期を示す図である。

【図6】第2実施例の動弁装置を示す図である。

【図7】第3実施例の動弁装置のリフト量を大としたときの全開時期を示す図である。

【図8】リフト量を大としたときの全開時期を示す図である。

【図9】リフト量変化の作用説明図である。

【図10】リフト量を小としたときの全開時期を示す図である。

【図11】リフト量を小としたときの全開時期を示す図である。

【図12】第4実施例の動弁装置を示す図である。

【符号の説明】

3 . . . カム

41, 42, 43, 44 . . . ロッカアーム

91, 92 . . . 第1支持リンク

1101, 1102 . . . 第2支持リンク

111, 112, 321, 322 . . . 可動支点

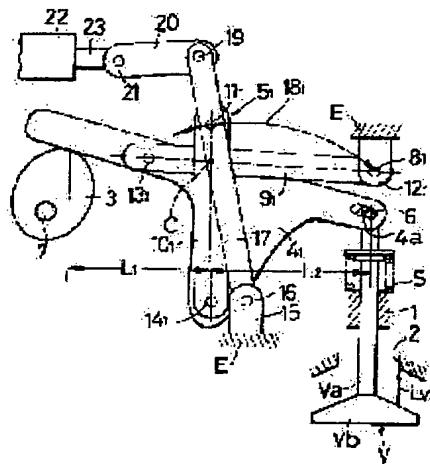
301, 302 . . . 駆動リンク

311, 312 . . . 支持リンク

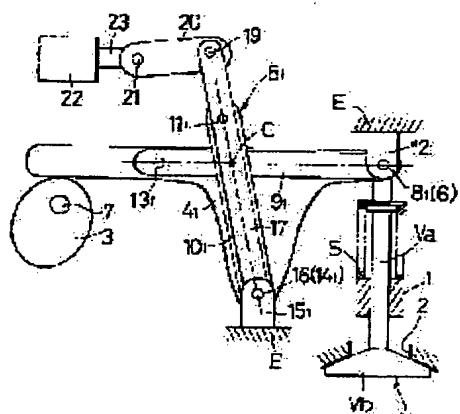
E . . . 機関本体

V . . . 機関弁としての吸気弁

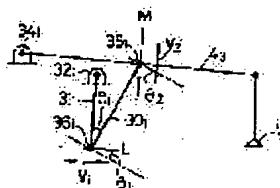
【図1】



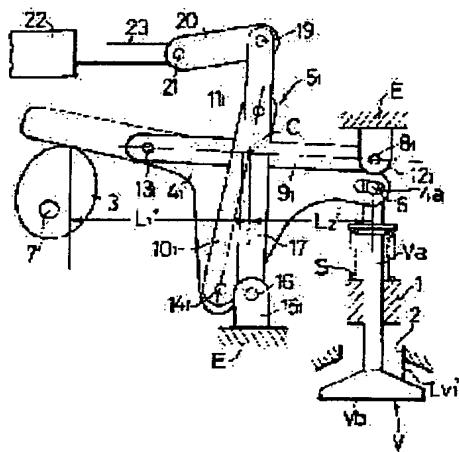
【図2】



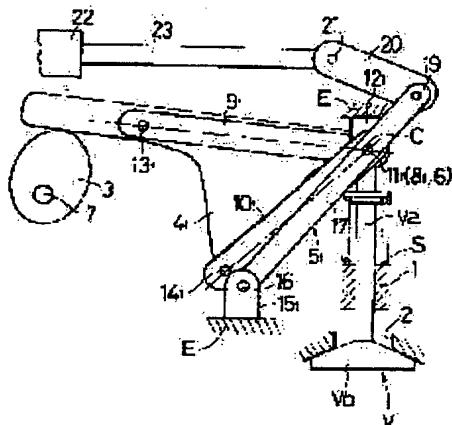
【図9】



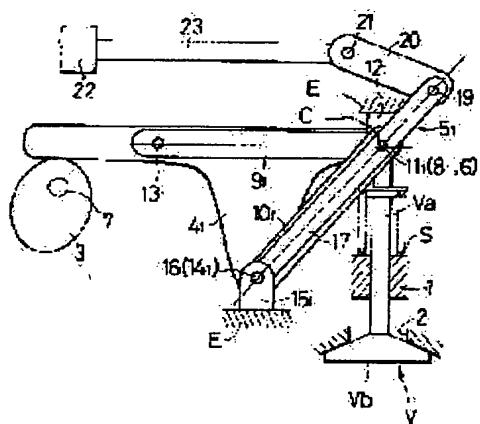
[图 3]



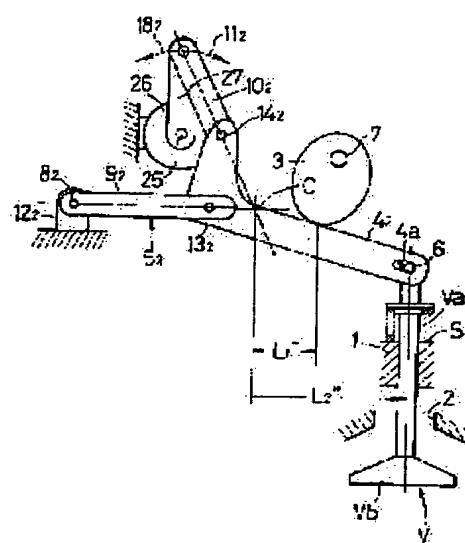
〔圖4〕



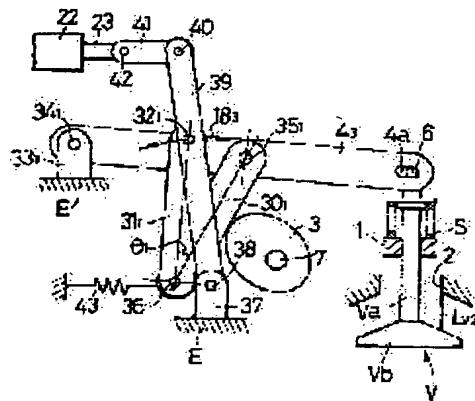
〔图5〕



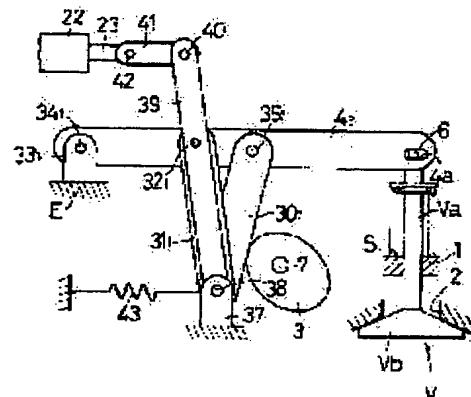
【図6】



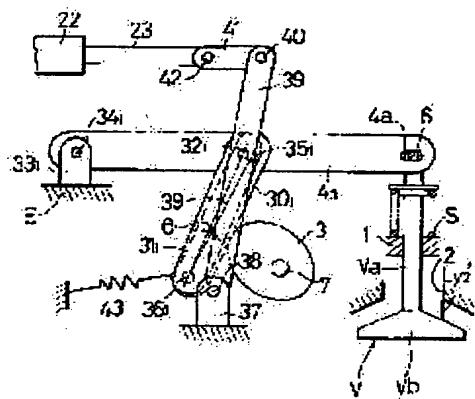
〔圖 7〕



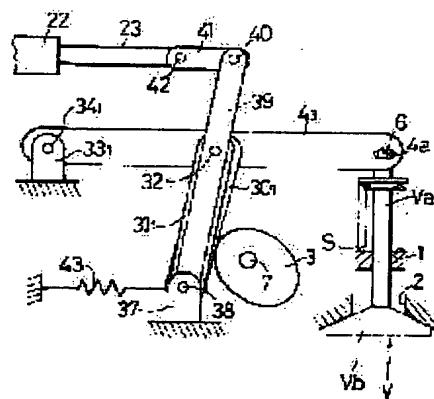
【图8】



【图10】



[圖 1-1]



〔図12〕

